

## INTISARI

Zona M Blok II Lapangan – X mempunyai OOIP sebesar 18,79 MMSTB. Saat ini, lapisan M Blok II diproduksi dengan *Secondary Recovery* (Injeksi Air). Jumlah sumur yang masih aktif berproduksi pada lapisan ini ada 4 sumur (LS-019; LS-113; LS-127; LS179) dimana diproduksi secara *Commingle* dengan Lapisan L, M, O dan P. Produksi kumulatif minyak Zona M Blok II sampai Pebruari 2009 yaitu 10,107 MMSTB dengan recovery factor 54%. Diperkirakan masih terdapat cadangan minyak sisa, sehingga perlu dilakukan perhitungan estimasi cadangan minyak sisa pada Zona M Blok II. Zona “M” Blok II berada pada formasi Lakat yaitu pada kedalaman 1435 ft- 1560 ft.

Metode penyelesaian untuk penelitian ini terbagi dalam dua tahap yaitu menggunakan Analisa *Decline Curve* dan *Analisa Keekonomian dengan metode Production Sharing Contract*. Secara umum decline dapat dibagi menjadi 3 (tiga) jenis yaitu exponential decline, hyperbolic decline dan harmonic. Berdasarkan harga exponen decline ( $b$ ), harga  $b$  berkisar 0 (nol) sampai dengan satu (satu). Jika harga  $b = 0$  maka disebut sebagai exponential decline, jika harga ( $0 < b, 1$ ) maka disebut hyperbolic decline dan jika harga  $b = 1$  disebut dengan harmonic decline.

Metode Trial-Error and X

2

Chi Square Test dilakukan dengan menghitung selisih kuadrat anatar laju produksi ( $q_o$ ) aktual dengan laju produksi minyak prediksi ( $q_o$  forecast) yang kemudian dibagi dengan  $q_o$  forecast sehingga didapatkan harga X

terkecil yang menunjukkan penyimpangan terkecil dari harga aktual. Hasil perhitungan pada trend I diperoleh harga X

2

terkecil adalah 430,15 yaitu pada harga  $b = 1$  dan harga rate of decline ( $D_i$ ) = 0.025864/bulan dengan tipe harmonic decline, trend II diperoleh harga X

terkecil adalah 153,53 yaitu pada harga  $b = 0$  dan rate of decline ( $D_i$ ) = 0,0041375/bulan dengan tipe exponential decline, trend III diperoleh harga X

2

terkecil adalah 683,87 yaitu pada harga  $b = 1$  dan reta of decline ( $D_i$ ) = 0,022705/bulan dengan tipe harmonic curve.. Pengembangan Zona “M” Blok II menggunakan skenario yang terdiri dari Skenario I (base case), Skenario II (Base case dan reopening 1 sumur) dan Skenario III (Base Case dan Reopening 2 Sumur). Hasil analisa decline curve dan pengembangan skenario berupa profil laju produksi minyak pertahun, dan digunakan dalam analisa keekonomian. Langkah dalam analisa keekonomian yaitu membuat asumsi dan menentukan besarnya investasi tiap skenario dilanjutkan dengan menghitung cash flow dengan menggunakan metode analisa keekonomian yaitu PSC. Pemilihan skenario terbaik berdasarkan pada besarnya perolehan minyak dan indikator keekonomian serta melakukan analisa sensitivitas untuk mengetahui parameter yang dominan pada skenario terbaik.

Berdasarkan hasil analisa teknis dan keekonomian maka diusulkan skenario II sebagai skenario yang digunakan, dengan nilai indikator keekonomiannya yaitu NPV = 2.768.890 US\$, ROR = 19,91%, POT = 3,53 tahun. Analisa sensitivitas pada spider diagram NPV, ROR, dan POT pada sistem kontrak PSC diambil kesimpulan bahwa parameter yang paling sensitive adalah investasi dan produksi .

## ABSTRACT

M Block II layer at X field is layer that has OOIP 18,799 MMSTB. M layer has been produced with Primary Recovery (Natural Flow) and Secondary Recovery (Water Injection) that still in progress until now. The amount of well produced at this layer are 4 wells (LS019, LS-113, LS-127, LS-179). And are produced by commingle in L, N, O, and P layers. The cumulative production till February 2009 was 10,107 MMSTB. Base on the estimation, there is still oil left, so it requires oil reserve estimation calculation at M Block II Layer. M Block II layer is located at Lakat Formation at depth of 1435 ft – 1560ft.

The approach method for this research is divided into two steps, namely decline curve analysis and economic analysis PSC. Commonly decline analysis is divided in 3 types; exponential, hyperbolic, and harmonic decline. Base on exponent decline value (b), if  $b=0$  it's called exponential decline, if  $0<b<1$  it's called hyperbolic decline and if  $b=1$  it's called harmonic decline.

Trial-Error method and X2 Chi Square test is done by calculating the quadratic difference between the actual production rate and forecast production rate which then divided by forecast production rate until the smallest value of X2 is achieved which shows the smallest deviation from the actual value. Results of the calculation shows the smallest X2 value on trend I using the harmonic decline is 430.15 which is at  $b=1$  at a rate of decline ( $D_i$ ) = 0.025864/month, 153.53 at  $b=0$  at a rate of decline ( $D_i$ ) = 0.0041375/month using the exponential decline on trend II and 683.87 at  $b=1$  at a rate of decline ( $D_i$ ) = 0.022705/month using the harmonic curve on trend III.. Development Zone M Block II use scenario consisting of a scenario I (Base Case), scenario II (base case and reopening one well), and scenario III (base case and reopening two well). The result of decline curve analysis and development of each scenario in the form of annual oil production rate profile, and is used in economic analysis. Step in the economic analysis is to make assumptions and determine the amount of investment each scenario is continued to calculate cash flow with the type of PSC. Selection of the best scenario is based on the amount of oil recovery and economic indicators as well as conduct a sensitivity analysis to determine the dominant parameters in the best scenario.

Development strategy based on technical planning and economic indicators of the II scenario is a best of scenario, the value of its economic indicators is NPV = US\$ 2.768.890, ROR = 19,91% and POT = 3,53 years. Sensitivity analysis on the NPV, ROR and POT of PSC contract spider diagram system give the result that the most sensitive parameter are investment and production.